ENCICLOPEDIA estudiantil

REVISTA SEMANAL
APARECE LOS JUEVES

Nº 72

Año II
9 de noviembre de 1961

ÍNDICE

La física	2
Carlos Darwin ..	4
Nueva York	6
Los turcos en Europa	8
Anseriformes ...	10
Los zulúes	12
La agricultura y el paisaje	14
El letargo de las plantas	16
El azufre	18
Roberto J. Payró	19

PRECIO $ 15.—

NÚMEROS ATRASADOS
$ 18.— EL EJEMPLAR

EXTERIOR

COLOMBIA	$ 1,70
COSTA RICA	C. 1,50
CHILE	E° 0,25
ECUADOR	Ss. 5,00
EL SALVADOR	C. 0,75
ESPAÑA	Ptas. 20,00
GUATEMALA	Q. 0,25
HONDURAS	L. 0,50
MÉXICO	$ 3,00
NICARAGUA	C. 1,75
PANAMÁ	B/ 0,25
PERÚ	S/ 7,00
PUERTO RICO	$ 0,25

LA FÍSICA

ESTE relato pertenece a un escritor del siglo pasado:

Una vez, en casa de un agricultor acomodado, el hijo mayor regresó de la escuela con un cero en el cuaderno.

—¡Cero! —exclamó el padre furioso— ¿Y se puede saber por qué has sacado un cero en las clasificaciones de este bimestre?

—Porque no he sabido explicar al profesor qué es la física —balbuceó el muchacho cuyo rostro había enrojecido.

—¡Ah! ¿sí? Sin embargo, es una cosa bastante sencilla. Mira: esta vara está quieta, apoyada en la pared. Ahora yo la tomo y esto es física, porque una ley física dice que un cuerpo permanece inmóvil hasta que intervenga una fuerza que lo mueva. Si la bajo velozmente sobre tus espaldas, es aceleración, vale decir, física. Al golpear sobre tus espaldas la vara se dobla, y este es un fenómeno físico. Tú sientes un escozor debido a la fricción, y la fricción pertenece a la física. Aprende, hijo mío, la física no es difícil, porque tiene relación con casi todas las acciones que forman parte de nuestra vida...

Hasta las acciones más sencillas del hombre están supeditadas a las leyes de la física.

EL ESTUDIO DE LA NATURALEZA

El enérgico e inteligente padre tenía realmente razón: la física "está" por doquier, alrededor nuestro. Un gran número de acciones, hechos y fenómenos que tienen lugar en el mundo, pertenecen a la física. Cuando permanecemos quietos es un fenómeno físico; lo mismo cuando nos movemos, nos paramos, saltamos, estrechamos las manos, miramos alrededor, damos vuelta una manija, llevamos una valija, escribimos, nos sentamos, hablamos, etc., etc. Así podríamos seguir empleando centenares y miles de términos. La "terrible" física ¿no es, en realidad, nuestra propia vida?

Los antiguos griegos llamaron física (de "phisis", naturaleza) al estudio o ciencia de la naturaleza. Pero con el progreso del conocimiento humano, esta ciencia se ha extendido en tal forma que ha sido necesario dividirla en varias ramas: zoología, botánica, química, mineralogía, geografía, geología, etc. El nombre de física ha sido destinado, así, para señalar exclusivamente la ciencia que estudia los fenómenos en los cuales la materia, las sustancias, no son transformadas. Esta definición sirve para distinguir los fenómenos físicos de los químicos.

Estos son fenómenos físicos

Estos son fenómenos químicos

En el fenómeno físico, como dijimos, las sustancias no son cambiadas, no son transformadas. Son fenómenos físicos, por ejemplo, la caída de un cuerpo, la ebullición de un líquido, el reflejo de un rayo luminoso sobre un espejo, etc.

En el fenómeno químico las sustancias son transformadas en otras sustancias. Por ejemplo, son fenómenos químicos: la combustión (en la cual el carbón —supongamos— es transformado en anhídrido carbónico); la descomposición del agua en hidrógeno y oxígeno, etc.

Conviene aclarar que esta división no es rigurosa, porque hay fenómenos —especialmente en la física nuclear— en los cuales la materia, la sustancia, es igualmente transformada de modo que son a la vez físicos y químicos. La división indicada tiene, pues, sólo un valor indicativo, de orientación, y de ningún modo, de separación total.

FENÓMENOS - LEYES - PRINCIPIOS

Aquí, antes de proseguir nuestra incursión en el mundo de la física, es necesario comprender el significado de tres palabras que se encuentran a menudo: *fenómeno, ley* y *principio*.

Para la física, el término *fenómeno* no tiene el mismo significado que en el lenguaje común, es decir, algo extraordinario, inexplicable, fuera de lo habitual. Al contrario: en física, fenómeno es *cualquier hecho que sucede en la naturaleza*. Son fenómenos: la caída de una piedra, el vuelo de un pájaro, etc. De modo que los hechos más comunes y normales, para la física son fenómenos.

Las *leyes*, dicho en palabras simples, son las *reglas generales según las cuales suceden siempre los fenómenos*. Si yo tengo una piedra en una mano y abro esta, la piedra cae siempre hacia abajo, exactamente de acuerdo con la ley de la gravedad. Si yo repitiera la acción mil veces, tendría siempre el mismo resultado, porque la causa que produce el fenómeno es siempre la misma y no puede variar: la atracción terrestre.

Naturalmente, las leyes existen aunque nadie las defina. A veces, determinadas leyes son enunciadas, formuladas con un *principio*. Cuando se enuncia el famoso principio de Arquímedes: *un cuerpo sumergido en un líquido recibe de abajo un empuje hacia arriba igual al peso del líquido desplazado*, se enuncia en forma científica una ley, una regla general, a la cual todos los cuerpos sumergidos en un líquido obedecen. Así es, y así sucederá siempre.

Para la física, estos son fenómenos

Según la ley de la gravedad, de la caída de los cuerpos, la piedra abandonada en el vacío cae siempre hacia abajo.

El principio de Arquímedes es la formulación de la ley relativa a la flotación de los cuerpos.

FÍSICA CLÁSICA Y FÍSICA NUCLEAR

Hasta fines del siglo pasado, aproximadamente, la física era aún la tradicional, la clásica, la que se enseñaba en las escuelas desde tres siglos antes, por lo menos. La física que se refería a objetos y fenómenos de cierta magnitud, visibles y observables directamente, sin la ayuda de ningún instrumento. Ejemplo: el movimiento de una bola que desciende por un plano inclinado bajo la acción de la fuerza de la gravedad, es un fenómeno de la física clásica.

Este es un fenómeno de la física clásica.

Pero ya a fines del siglo pasado apareció en escena una "cosa" de una pequeñez increíble, pero que se volvió sumamente importante: el átomo, tan diminuto en sí y dotado de tanta potencia.

Como sabemos, el átomo es invisible, lo mismo que la molécula. Así nació la física que se ocupa de los fenómenos moleculares, atómicos y nucleares, que no siguen las leyes de la física clásica, sino que se comportan obedeciendo otras leyes, generalmente más complicadas. Esta es la física nuclear, que se está convirtiendo en una de las ciencias más importantes para la humanidad.

Por ejemplo: la escisión de un átomo de uranio, fenómeno absolutamente invisible a simple vista, es un fenómeno de la física nuclear.

EL MÉTODO EXPERIMENTAL

Los antiguos, y en primer término el gran Aristóteles, pensaban que cuanto más pesado es un cuerpo, más velozmente cae. Una bola que pesa treinta kilos —decían— caerá a una velocidad tres veces mayor que una que pesa diez. Durante siglos nadie osó contradecir esta ley porque la había formulado el consagrado sabio Aristóteles.

Pero Galileo no fue de este parecer. Era un joven profesor en Pisa cuando anunció que, según sus observaciones, Aristóteles estaba muy

NUESTRA PORTADA. Arriba: Busto de Aristóteles, insigne filósofo y hombre de ciencia de la antigüedad. En el centro: la torre de Pisa, desde la cual Galileo Galilei efectuó su famoso experimento sobre la libre caída de dos cuerpos de distinto peso. Abajo, derecha: Alberto Einstein, extraordinario físico contemporáneo. Izquierda: La fórmula de Einstein que indica la relación según la cual la materia puede transformarse en energía y la energía en materia.

equivocado. El anuncio produjo gran escándalo. Los hombres de ciencia se preguntaron quién sería ese jovenzuelo presuntuoso que deseaba derribar las bases de la ciencia. Pero Galileo demostró, en forma sencillísima, que los seguidores de las antiguas doctrinas se hallaban en un error. Parecía que la famosa torre inclinada de Pisa hubiera sido puesta allí precisamente para facilitar los experimentos del joven profesor. Un día, seguido de un séquito de docentes y discípulos, Galileo subió a la torre, rogó a los curiosos que dejaran libre el espacio necesario, y dejó caer simultáneamente dos bolas: una de una libra de peso y otra de diez. Ambas tocaron el suelo simultáneamente, quedando demostrado de una vez para siempre que los cuerpos de distinto peso caen con igual velocidad (si se hiciera la objeción que, al tirar una pluma y una pesa de hierro, la primera cae mucho más lentamente, se ha de advertir que ello es debido a la resistencia del aire, pues en el vacío ambas caerían juntas).

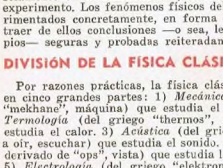
Aquellos hombres volvieron a sus casas avergonzados, y el genial Galileo señaló el nuevo camino que la ciencia, desde entonces, habría de recorrer siempre: *el método experimental*. Es decir, que la verdadera investigación científica no debe basarse solamente en el razonamiento, sino también en el experimento. Los fenómenos físicos deben ser experimentados concretamente, en forma de poder extraer de ellos conclusiones —o sea, leyes y principios— seguras y probadas reiteradamente.

En el vacío, todos los cuerpos caen con igual velocidad. .

DIVISIÓN DE LA FÍSICA CLÁSICA

Por razones prácticas, la física clásica se divide en cinco grandes partes: 1) *Mecánica* (del griego "mekhane", máquina) que estudia el movimiento de los cuerpos. 2) *Termología* (del griego "thermos", calor, y "logos", estudio) que estudia el calor. 3) *Acústica* (del griego "akoustikos", que se refiere a oír, escuchar) que estudia el sonido. 4) *Óptica* (del griego "opticos", derivado de "ops", vista) que estudia la luz y los fenómenos luminosos. 5) *Electrología* (del griego "elektron", ámbar, que se electriza por frotamiento) que estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos.

A estas cinco partes deben agregarse la *geofísica* y la *astrofísica*.



La tormenta es un fenómeno estudiado por la geofísica.

LA GEOFÍSICA

Pensemos durante unos instantes en una tormenta. ¿Qué es? Se dirá: es un fenómeno atmosférico en el que hay viento, lluvia, descargas eléctricas, etc. Exacto. Pero si tuviéramos que responder qué tipo de fenómeno es, según la física, nos veríamos en un aprieto. ¿Es un fenómeno de la mecánica?; ¿de la termología?; ¿de la electricidad? La respuesta es: la tormenta es un conjunto de fenómenos de todos estos tipos. Y más que nada, corresponde a la Tierra. La ciencia que estudia los diferentes fenómenos terrestres desde el punto de vista de la física se llama geofísica (del griego "gê", tierra). Esta se divide en distintas ramas: *sismología* (estudio de los terremotos); *geodesia* (estudio de la forma de la Tierra); *meteorología* (estudio de la atmósfera terrestre y sus fenómenos); etc.

La astrofísica estudia, entre otras cosas, la composición de la "atmósfera" de los planetas.

LA ASTROFÍSICA

Sabemos, por ejemplo, que la "atmósfera" de Saturno, la de Urano, o la de Plutón, es decir, la de planetas distantes miles de millones de kilómetros, está compuesta de diversos gases, como hidrógeno, metano, amoníaco, etc. ¿Cómo ha sido posible establecer esto, a tal distancia? Haciendo pasar la luz que reflejan estos planetas por prismas de vidrio, que la descomponen en los diversos colores que la forman (espectro). Se sabe que cada cuerpo luminoso o incandescente produce un espectro característico. Produciendo el espectro de las radiaciones luminosas que se reciben de los cuerpos celestes más lejanos, es posible establecer de qué elementos están compuestos.

Esta tarea pertenece a la astrofísica, la ciencia que estudia los aspectos de la astronomía estelar según las leyes de la física.

LA FÍSICA APLICADA

Supongamos que un ingeniero —o un grupo de ingenieros— debe proyectar un motor de automóvil. Efectuarán centenares de cálculos, diagramas, proyectos y bosquejos. ¿Queremos ver uno? Helo aquí: "Cálculo del coeficiente de dilatación"; es decir, en palabras simples, en la proyección del motor habrá que tener en cuenta la dilatación que las distintas partes metálicas sufrirán por la acción del calor. Y la dilatación, naturalmente, es un problema que atañe a la física, y más precisamente, a la termología. Este es un ejemplo; pero podrían citarse miles y miles: todos los casos en que la física es aplicada a problemas técnicos y científicos: la proyección de un motor, de una máquina cualquiera, de un lente, de un aparato óptico, de un vehículo, de un avión, de un dique, y otras creaciones de la técnica.

En la actualidad, el físico trabaja en la planta fabril, en el astillero, en el laboratorio, etc. Es uno de los tantos hombres que contribuyen al progreso de la ciencia.

BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA FÍSICA

Los antiguos solucionaron problemas de física, pero sin extraer conclusiones, sin establecer leyes. Y así fue por miles de años. Luego, entre los siglos VII y VIII a. de J. C., apareció la ciencia que por primera vez estudió los fenómenos de la naturaleza; y entonces nació la física.

El coloso de la física antigua fue Arquímedes (287-212 a. de J. C.). Después de él, prácticamente hubo un vacío. Su sistema de estudio y de investigación, que podemos llamar experimental, se perdió, y durante siglos, la física no fue sino un conjunto, un poco caótico, de distintas observaciones.

En la segunda mitad del siglo XV, Leonardo da Vinci comenzó a estudiar los fenómenos, reproduciéndolos artificialmente, a fin de establecer leyes físicas estrictas.

Y finalmente, en el mediados del siglo XVI nació el hombre que fundó, virtualmente, la física moderna: Galileo Galilei. Puede decirse que Galileo demolió, prácticamente, todas las teorías aristotélicas, y fundó la ciencia moderna, con su sistema de investigación experimental, su rigor, su precisión.

La obra de Galileo fue continuada por el gran Torricelli (1608-1647). En el mismo año de la muerte de Galileo (1642) nació en Inglaterra el hombre que habría de ser una figura cumbre de las ciencias físicas: Isaac Newton. Estableció, entre otras, la famosa ley de la gravitación universal, que explica, prácticamente, la armonía del universo. Sus estudios sobre mecánica, estadística y matemática fueron muy profundos y vastos, y de enorme importancia.

Newton murió en 1727, o sea en el siglo considerado como el "siglo de las ciencias". En él se inició el estudio de la electricidad como verdadera ciencia, se descubrió que era el calor, y comenzó a revelarse el misterio de la luz.

Durante el siglo pasado, naturalmente, la física se desarrolló en toda su plenitud, cumpliendo soberbios progresos en sus distintas ramas. Se difundió, también, la física aplicada especialmente a las máquinas, a los motores de vapor, de explosión y eléctricos. El siglo XIX es el siglo de la óptica (fotografía, cinematografía, etc.) y de la electricidad (motor eléctrico). Y puso los fundamentos de la electrónica.

Del siglo XIX se ha pasado, sin altibajos, a nuestro siglo, en que, desde el punto de vista científico se están repitiendo los "milagros" de Galileo y de Newton. En los primeros cincuenta años del siglo, el hombre más importante de la física fue Alberto Einstein, el sabio investigador alemán, que con sus profundísimos estudios sobre la luz, el tiempo, el espacio y la energía, ha hecho avanzar considerablemente los conocimientos de la humanidad, y ha descubierto muchas leyes que regulan la naturaleza y el universo.

Alberto Einstein

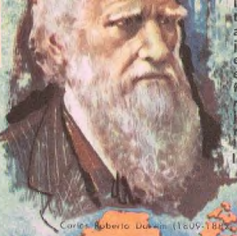
Un proyectista trabajando para resolver un caso de aplicación práctica de la física.

Arquímedes.

Evangelista Torricelli.

Isaac Newton.

CARLOS DARWIN



Carlos Roberto Darwin (1809-1882)

lo había convertido en un prometedor naturalista. Los estudiosos de estas materias, que se le aproximaban para obtener información y consejo, habían percibido ya su intensa pasión por esas ciencias y la agudeza de sus observaciones; estimaban ya a este joven entusiasta y con frecuencia lo invitaban a las excursiones que realizaban con propósitos de estudio. Fueron justamente estos profesores quienes propusieron su nombre como uno de los indicados para la más fascinadora "excursión" que un naturalista pudiera desear: la vuelta al mundo.

¿QUÉ joven, a los veintidós años de edad, rechazaría la proposición de un viaje alrededor del mundo? Ciertamente ninguno. Figurémonos, entonces, la alegría del joven Carlos Roberto Darwin cuando, en el otoño de 1831, vio que le era ofrecida tal posibilidad por el capitán de un bergantín; su pequeña nave debía llevar a cabo un viaje de circunnavegación del globo a fin de efectuar el relevamiento cartográfico de algunas costas poco exploradas. Muchas islas casi desconocidas serían visitadas durante el viaje.

Alguno de los organizadores de la expedición pensó que un naturalista se alegraría de poder aprovechar tal oportunidad de ver nuevas regiones del mundo, observar las estratificaciones del terreno, la fauna y la flora. Y la ventajosa proposición le fue hecha a un joven que había estudiado . . . teología: Carlos Darwin. ¿Por qué precisamente a él?

SUS PRIMEROS AÑOS

Carlos Roberto Darwin nació el 12 de febrero de 1809 en la pequeña ciudad inglesa de Shrewsbury. Su padre era un médico estimado y su familia pensaba que el joven Carlos habría de seguir la carrera paterna. Pero el muchacho, a medida que crecía y afrontaba distintos estudios, frustraba sistemáticamente todas las esperanzas de sus familiares. Su inteligencia era apreciable, pero la atención que consagraba a las lecciones de sus profesores y el provecho que de ellas extraía no se juzgaban proporcionadas a sus condiciones. Dos cualidades, no obstante, lo distinguían: un destacadísimo espíritu de observación y la pasión por recoger y conservar todo cuanto encontraba durante sus paseos: guijarros, conchillas, insectos muertos, huevos de pájaros, hojas. Por cierto tiempo se dedicó también a experimentaciones químicas: fue en este período cuando sus compañeros le adjudicaron el sobrenombre de "Gas".

Llegado el momento de emprender sus estudios superiores, comenzó a concurrir a los cursos de medicina: pero las lecciones de anatomía le disgustaban, y las de cirugía (todavía no era conocida la anestesia) lo horrorizaban. Hasta sus familiares hubieron de convencerse de que la medicina no debía ser su carrera. Su padre pensó entonces en hacer de él un eclesiástico. A Carlos la idea no le disgustaba; pero no era una vocación religiosa lo que le impelía al sacerdocio; le seducía, en cambio, la idea de que un párroco de aldea podría siempre, si lo deseaba, coleccionar insectos, rocas y vegetales. Con semejantes propósitos, también los nuevos estudios terminaron en un fracaso.

Pareciera que habría de resultar un vaticinio aquello que un día, atrabiliario, le dijera su padre: "No te ocupas de otra cosa que de caza, de perros y de atrapar ratones. Serás una desgracia para ti y para toda la familia."

De ningún modo. Carlos no se ocupaba de sus colecciones de historia natural por simple diversión. Su interés por las rocas lo habían llevado a formarse una sólida cultura en geología; la curiosidad por los insectos y las plantas

EL VIAJE DEL BERGANTÍN "BEAGLE"

No se trataba de un viaje de placer; Darwin empleó todo el tiempo en recoger datos, objetos y efectuar observaciones; cazó gran número de animales de todas clases, los disecó y embalsamó, e hizo luego su descripción; en cada nueva tierra visitada recogía muestras de formaciones rocosas.

En la selva brasileña recogió una infinidad de insectos; en la Patagonia efectuó con éxito excavaciones para la búsqueda de fósiles; en la Tierra del Fuego estudió la vida de los primitivos pueblos fueguinos; en Chile pudo con-

templar un terremoto; sobre los Andes, a la altura de 4.000 metros sobre el nivel del mar, encontró conchillas marinas petrificadas; en las islas Galápagos logró apoderarse de ejemplares de una fauna que parecía superviviente de las edades prehistóricas; en Australia pudo contemplar el famoso ornitorrinco; en la isla de Cocos reunió muestras de formaciones coraliferas.

De haber conservado en la bodega de la embarcación todo el material reunido, el minúsculo bergantín hubiera estado amenazado de ir a pique; Darwin, en cada puerto, expedía a Inglaterra numerosas cajas con las colecciones.

El viaje, en lugar de realizarse en los tres años previstos, duró cinco. El joven estudioso había sufrido constantes mareos, además de acentuados malestares intestinales, pero al término de la expedición pudo exclamar, convencido: "El viaje a bordo del «Beagle» fue lo más trascendental de mi vida".

ITINERARIO DEL VIAJE DE DARWIN ALREDEDOR DEL MUNDO

El bergantín "Beagle", en el cual Darwin llevó a cabo su viaje de circunnavegación del globo

CUARENTA AÑOS DE ESTUDIO

Darwin partió con la calificación de simple aficionado y regresó de su viaje con la reputación de un experto naturalista y geólogo. El material y las descripciones que remitió a Inglaterra durante el curso del viaje habían logrado despertar el interés y la admiración de los estudiosos.

Una vez de regreso en Inglaterra, Darwin se dedicó a redactar la relación de su viaje, a reordenar los copiosos apuntes de los estudios y observaciones realizados, así como a ordenar y clasificar el enorme material reunido. Por ese tiempo contrajo matrimonio. Se casó con una prima, amiga suya desde la infancia.

Estos años de febril actividad, inmediatos a su retorno del magno viaje alrededor del mundo, así como alguna afección contraída en la larga travesía, dejaron huellas permanentes en su salud. En la necesidad de llevar una vida más tranquila y metódica, Darwin tuvo necesidad de establecer su residencia permanente en una finca rústica, Down, en la pequeña localidad de Beckenham, en el condado de Kent.

Lo suficientemente rico como para no necesitar ganarse la vida, Darwin pudo dedicar todos sus afanes a sus estudios, a las crías y cultivos experimentales; escrupuloso y metódico hasta el exceso en su trabajo, estableció un sistema de jornada de labor regida por el reloj. Tuvo diez hijos y también ellos fueron objeto de sus estudios: desde el nacimiento, los observaba atentamente y tomaba cuidadosa nota de sus distintas reacciones, actitudes y temperamentos.

LA OBRA

Darwin había regresado de su viaje con muchísimo material, pero también con muchas ideas. La principal era la siguiente: que las especies animales y vegetales no eran inmutables. El había llegado a esta convicción observando los fósiles encontrados en Sudamérica: comprobó que guardaban semejanza con animales vivientes en aquellas regiones, tales como las tortugas, lagartos y pájaros de las Galápagos, que conservan características de algunos animales prehistóricos. Se persuadió así de que los seres vivientes sufren una continua, gradual y lentísima transformación o evolución.

Comenzó a exponer esta teoría suya en un libro que debía abarcar cuatro o cinco volúmenes, pero que, después de veinte años, lo tenía todavía ocupado en controlar, experimentar, perfeccionar cuanto venía diciendo. Debido a la insistencia de sus colegas se decidió a publicar lo que él siempre juzgó tan sólo "un resumen" (un volumen de casi quinientas páginas): "El origen de las especies". El libro despertó gran interés y hasta sensación por la novedad de las ideas; establece Darwin que todos los animales y plantas derivan de un corto número de formas primitivas y que todas sus modificaciones sucesivas dependen de una ley constante de transformación. En toda su obra evidenció siempre una notable agudeza y escrupulosidad por probar una y otra vez sus resultados y conclusiones.

Carlos Roberto Darwin murió en 1882, a la edad de 73 años y ha sido sepultado en el panteón nacional de su país, en la abadía de Westminster.

Entre otros, fueron objeto de los estudios de Darwin:

La fecundación de la orquídea.

Las plantas carnívoras.

Los movimientos de las plantas.

NUEVA YORK

JUAN de Verrazani, explorador y navegante, al servicio del rey de Francia, fue el primero en llegar a lo que es hoy la ciudad de Nueva York, cuando trataba de encontrar una nueva ruta para llegar a las Indias sin rodear el África.

Manhattan fue fundada el 11 de septiembre de 1609 por Enrique Hudson, navegante inglés que estaba al servicio de Holanda. Manhattan es una palabra indígena que significa tierra paradisíaca.

Varios años más tarde, en 1613, desembarcó en la isla un grupo de familias holandesas que se situaron en lo que es actualmente Broadway, y construyeron el fuerte Manhattan para su protección.

En 1621 llegaron nuevos pobladores y en 1626 lo hizo Pedro Minuit quien, en su carácter de gobernador, bautizó al pequeño villorrio con el nombre de Nueva Ámsterdam, recordando a su patria lejana.

Para calmar a los indios hostiles que habitaban la zona, los holandeses les compraron el territorio ocupado, pagando con mercaderías por valor de 24 dólares.

Actualmente, un solo centímetro cuadrado en el centro de ese territorio (o sea en el barrio de los negocios, Wall Street) cuesta más que aquellos 24 dólares, porque sobre aquel islote salvaje se levanta la ciudad más grande, rica y asombrosa del mundo: Nueva York.

LA CIUDAD

Buenos Aires, Londres, Tokio, Moscú, son ciudades grandiosas, pero Nueva York las supera. Ella es absolutamente excepcional, única en el mundo. Hace falta decir que se trata de algo asombroso: el viajero que llega en avión o en barco y ve acercarse aquella interminable extensión de edificios, enormes rascacielos, puentes de dimensiones colosales, calles de decenas de kilómetros de largo, centenares de muelles, se pregunta cómo se ha llegado a realizar semejante fenómeno. Las razones son muchas: porque a Nueva York han arribado durante tres siglos hombres de todas partes del mundo, emprendedores, decididos, ansiosos de trabajar; porque se encuentra en la parte del continente más cercana a Europa; porque a ella convergen las rutas marítimas y aéreas de Europa, las terrestres y aéreas provenientes del interior del continente; porque se encuentra en una posición perfecta para la instalación de un puerto; porque forma parte de un país tan rico como activo.

Por eso Nueva York es el centro de las finanzas mundiales y el más importante centro comercial, editorial y teatral del mundo; en la ciudad y en sus alrededores existen más de 25.000 industrias.

El Empire State Building (380 metros).

1
2
3
1 Río Hudson
2 Muelles para transatlánticos
3 Parque de la Batería (llamado así porque en el año 1693 los ingleses habían emplazado en ese lugar una batería de cañones)

Nueva York vista a vuelo de pájaro. En el centro: la

La situación geográfica de Nueva York es privilegiada: es el puerto natural de la zona industrial del este de los Estados Unidos, para el comercio con Europa, las Antillas y Sudamérica.

LA UBICACIÓN

Nueva York se encuentra en la desembocadura del río Hudson, sobre el océano Atlántico. Está a casi 41° de latitud norte y a 74° de longitud oeste. La parte central de la ciudad está situada sobre la isla de Manhattan, de 16 kilómetros de largo y 2,5 de ancho. La parte más extendida se halla sobre la gran isla de Long (Long Island, "isla larga").

LA CIUDAD DE LOS "INCREÍBLES"

Nueva York tiene:

Dos edificios que sobrepasan los 300 metros de altura, ocho que sobrepasan los 200 metros, y decenas con más de 100.

El primero, el Empire State Building (o sea "Palacio del Estado Imperio", como llaman los estadounidenses al Estado de Nueva York), alcanza los 380 metros de altura (sin contar la pilastra en lo más alto, levantada en un principio para servir de amarre a los dirigibles).

Cuatro aeropuertos internacionales.

Más de 3.000 ómnibus y trolebuses que, junto con los trenes del subterráneo (también su estación subterránea es la mayor del mundo), transportan por año dos mil millones y medio de pasajeros.

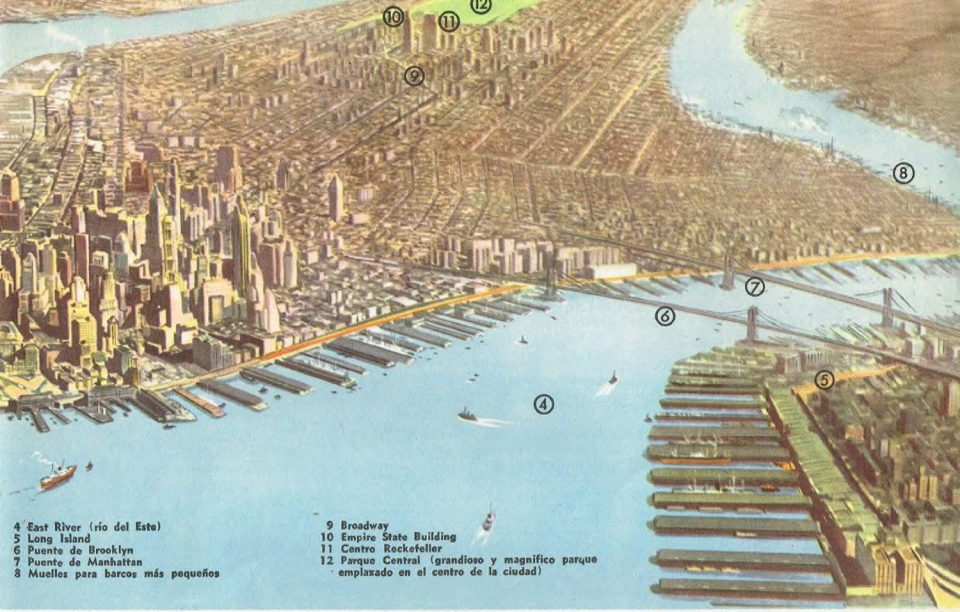
Ocho mil quinientos Km. de calles.

Ciento cuarenta Km.² de parques.

Doscientas bibliotecas públicas.

Cuarenta y seis museos.

Ochocientas seis escuelas.



4 East River (río del Este)
5 Long Island
6 Puente de Brooklyn
7 Puente de Manhattan
8 Muelles para barcos más pequeños

9 Broadway
10 Empire State Building
11 Centro Rockefeller
12 Parque Central (grandioso y magnífico parque emplazado en el centro de la ciudad)

isla de Manhattan con los rascacielos y los muelles para los barcos. A la derecha: Long Island con Brooklyn. A la izquierda: Jersey City.

Plano topográfico de Nueva York.

ALGUNAS CIFRAS

La magnitud de Nueva York es extraordinaria: la ciudad, comprendidos sus suburbios, mide 45 kilómetros de largo por 45 de ancho. Está rodeada por más de 900 kilómetros de costa. La superficie de la ciudad en sí (municipio) es de 835 Km.².

Nueva York tiene 7.780.000 habitantes. La ciudad está formada por cinco grandes barrios: Manhattan, El Bronx, Queens, Brooklyn y Richmond. La gran Nueva York —incluidos los alrededores— suma 14.650.000 habitantes. Esta población hace de Nueva York la urbe más grande del mundo. Su puerto, con 113 Km. de muelles, ocupa también el primer lugar entre todos los de la Tierra.

GIGANTESCOS EDIFICIOS DE NUEVA YORK

		Metros de altura	Pisos
1)	Empire State Building	380	102
2)	Chrysler	318	77
3)	Wall Tower	289	67
4)	Banco de Manhattan	274	71
5)	Centro Rockefeller	259	70
6)	Chase Manhattan	247	60
7)	Woolwoorth	241	60
8)	City Bank Farmers Trust	225	57
9)	Union Carbide	215	52
10)	Metropolitan Life	213	50
11)	Nº 500 de la Quinta Avenida	212	60
12)	Municipalidad	179	37

LA HISTORIA DE NUEVA YORK

Dijimos que el primer europeo que entró en la bahía de Nueva York fue el navegante Juan de Verrazani, en el año 1524. Entonces, en la zona sobre la que hoy se levanta la metrópoli vivían tribus de indios.

Cien años después nacía Nueva Amsterdam. El pequeño centro holandés creció ostensiblemente en veinte años y se convirtió en una aldea de labradores, pescadores y cazadores. En el año 1664, Nueva Amsterdam fue conquistada por los ingleses, que la rebautizaron Nueva York, en honor del duque de York, hermano del rey Carlos II. Nueva York tuvo un papel destacado en la lucha por la independencia. De 1789 a 1790 fue la capital de la nueva nación.

En el año 1790, Nueva York era ya una ciudad con 50.000 habitantes; en 1820 los habitantes ascendían a 150.000. A fines de siglo la metrópoli era ya una de las mayores ciudades del mundo, con tres millones de habitantes aproximadamente. Como se ve, durante estos últimos sesenta años Nueva York ha crecido en una forma francamente increíble: pero ello se debe también a los millones de inmigrantes que, entre los años 1900 y 1915 llegaron de

LOS TURCOS EN EUROPA

EN el mes de mayo de 1453 llegó a Europa occidental la tremenda noticia: después de un asedio de 55 días, los turcos habían logrado tomar a Constantinopla. Se derrumbaba así el imperio cristiano de Oriente que había comenzado en el año 395, a la muerte del emperador Teodosio el Grande, después de casi once centurias.

Los planes de los turcos estaban bien claros: intentaban conquistar toda Europa para fundar un gran imperio y propagar entre los pueblos cristianos la religión mahometana. El momento era de una gravedad extrema y urgía una acción decidida.

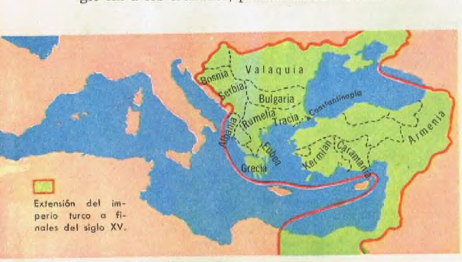
INÚTIL LLAMADO DEL PAPA

Pío II (de un mosaico de la Basílica de San Pablo, en Roma).

Entusiasmados por la resonante victoria obtenida sobre las fuerzas del imperio bizantino, los turcos decidieron continuar inmediatamente sus conquistas. Entre los años 1456 y 1459, las mayores islas del mar Egeo (Lemnos, Imbros, Samotracia, Tasos) cayeron bajo el dominio de los musulmanes.

Mientras tanto, también las regiones de Grecia central pasaron en pocos años a manos de los conquistadores. ¿Qué ejército lograría frenar la arrolladora acometida de los turcos, que amenazaban invadir, de un momento a otro, a Europa entera? El primero en tomar una enérgica determinación fue el papa Pío II. Tal como hacía tres siglos y medio había hecho el papa Urbano II para liberar de los turcos el Santo Sepulcro, decidió pregonar una cruzada contra los infieles.

El 26 de septiembre de 1459, en la catedral de Mantua, convocó a los más poderosos soberanos de Europa para invitarlos a unirse en la guerra contra los turcos. Pero el Pontífice no consiguió lo que había esperado: los reyes, en desacuerdo entre ellos y preocupados únicamente por sus intereses particulares, no respondieron al llamado de Pío II. El entusiasmo religioso que había animado en el siglo XII a los cruzados, parecía haber fenecido.



Los turcos lanzaron un poderoso ataque contra la isla de Eubea. Los defensores, vista

OTRAS CONQUISTAS DE LOS TURCOS

Mientras tanto, la marcha vencedora de los turcos continuaba. Invadida Tracia noroccidental (Bulgaria), apuntaban simultáneamente hacia tres direcciones: Valaquia (en Rumania), Serbia (en la actual Yugoslavia) y Albania.

Menos esta última, que resistió tenazmente los ataques de los conquistadores, las otras dos regiones fueron rápidamente ocupadas por los musulmanes.

A finales del año 1462, también Herzegovina y Bosnia, otras dos regiones al sur de Austria, fueron invadidas. Ahora ya los turcos estaban acercándose a grandes pasos al centro de Europa.

LA DECISIÓN EXTREMA DEL PAPA

Decidido a salvar a toda costa la Europa cristiana de la invasión de los musulmanes, Pío II tomó una valiente resolución. Reunidos los cardenales en septiembre de 1463, el Papa les dirigió estas palabras: "He decidido ir personalmente contra los turcos y no pierdo la esperanza de estimular así a los sobera-

nos de Europa a imitar mi ejemplo. Quizás cuando vean al Vicario de Cristo, anciano y enfermo, partir a la guerra, se avergonzarán de permanecer en casa, empuñarán las armas y se decidirán finalmente a defender nuestra santa religión, en salvaguardia de la fe cristiana combatida".

Pocas semanas después, el Pontífice invitó a todos los reyes cristianos a la guerra santa y designó a la ciudad de Ancona, en el Adriático, como punto de reunión.

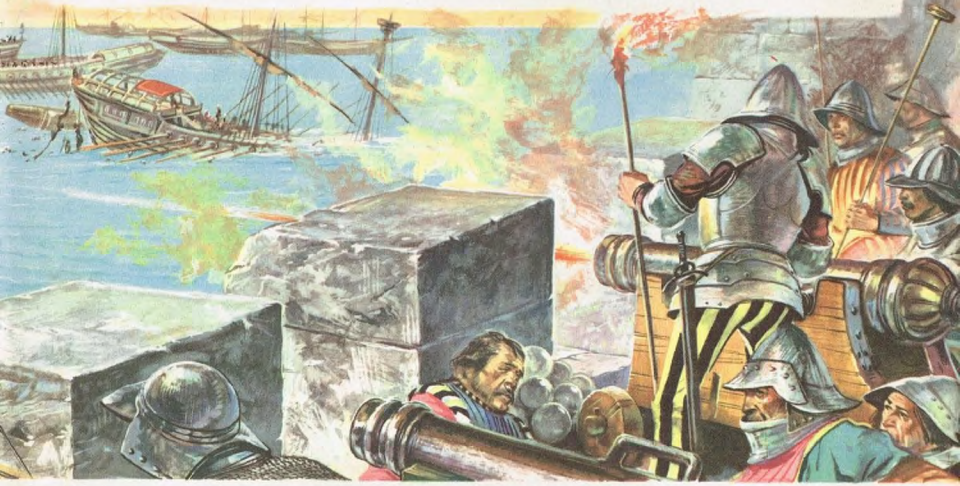
El plan de Pío II era el de unir las fuerzas de los cruzados con las de los albaneses, que resistían con encarnizamiento los ataques de los turcos. Pero mientras esperaba las tropas y las naves cristianas que debían tomar parte en la gran expedición, Pío II, demasiado viejo y delicado de salud, vio llegado su fin. La muerte del Pontífice (1464) hizo fracasar la cruzada.

Los únicos que estaban decididos a hacer frente a los turcos eran los venecianos; pues estos veían amenazados

campamento militarmente organizado, cuyo sostenimiento estaba a cargo de los poblados cristianos conquistados. No obstante las continuas guerras, la población turca aumentaba constantemente por la conversión de cristianos a la fe musulmana, a quienes inmediatamente se otorgaban todos los privilegios de la tribu guerrera dominante.

Esta fuerza armada, no obstante las graves derrotas sufridas en algunas oportunidades (como en Angora, 1402), lograba rehacerse y continuar su temible avance en la Europa balcánica. En esta región habían conquistado extensos territorios desde comienzos del siglo XV y continuaban amenazando apoderarse de Hungría y Austria, países a los cuales fueron invadiendo hasta el siglo XVII.

Una vez ocupada Constantinopla, el ritmo de avance se volvió más lento; dedicaron sus esfuerzos a la ocupación de las islas del mar Egeo, así como las regiones de Istria y Dalmacia, en el extremo meridional de sus territorios. Los



la imposibilidad de hacer frente a la abrumadora superioridad de la flota turca, resistieron el ataque enemigo atrincherándose en la fortaleza.

buena parte de sus dominios (la isla de Eubea, algunas islas de las Espórades, la Dalmacia, Istria y el Friul).

LA FUERZA MILITAR TURCA

Los turcos habían conseguido renovar el vigor de la población musulmana, que hacía varios siglos había sido paralizada en su avance sobre Europa, e incluso estaba siendo desalojada de diversos lugares (península ibérica, Sicilia). Los turcos u otomanos utilizaban una táctica completamente nueva: por una parte, habían formado una poderosa infantería, reclutada con cristianos arrebatados a sus familias cuando eran niños y convertidos al mahometismo, a los que designaban "yenicheri" (fuerza nueva) o jenízaros, así como unos cuerpos irregulares de caballería, los "akinjis", a cuyo cargo estaba la misión de hostilizar el territorio que más tarde invadiría la infantería, los famosos jenízaros.

La caballería servía de avanzada y prestaba más tarde su colaboración a las operaciones militares destinadas a tomar fortalezas y ciudades. Los turcos constituían un verdadero

turcos prefirieron, al parecer, consagrarse a la ocupación del Oriente musulman: a tal efecto fueron encaminadas las campañas realizadas por Bayaceto II y su hijo Selim I, coronadas con la toma de Arabia y Egipto, en 1517.

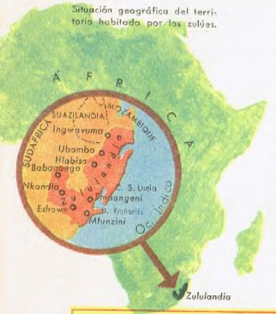
EL IMPERIO TURCO

Los turcos, que hasta tres siglos antes formaban tribus de pastores nómadas en el centro de Asia, habían logrado fundar un vastísimo imperio. Este se extendía desde el mar Adriático hasta el alto Éufrates, y desde el Danubio hasta el Mediterráneo oriental. Caído el imperio cristiano de Oriente, el turco ocupó su puesto y representó para Europa un gravísimo peligro. Las grandes naciones europeas vieron amenazado su poder y la Iglesia Católica debió enfrentar a un declarado enemigo de la religión cristiana.

Deberían pasar muchos años antes de que los Estados cristianos se unieran para hacer retroceder a los infieles.

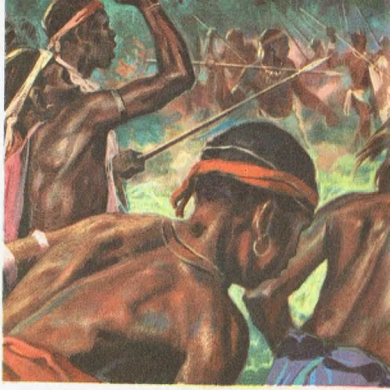
Macho = ♂
Hembra = ♀

LOS ZULÚES



EN el suroeste de África existe una región llamada Zululandia, poblada por una de las tribus africanas de físico más notable, y con una historia que se remonta al siglo pasado. Los zulúes forman una rama de los "cafres", palabra derivada del árabe "kafir", que significa infiel, con la que los árabes designaban a todos los pueblos que no quisieron convertirse al islamismo.

Los zulúes son altos, esbeltos, de color cobre oscuro y piel fina y tersa. Tienen ojos de mirada inteligente, labios gruesos, pómulos salientes, cabello corto y barba rala. La raza ha sufrido la influencia camita; ello se percibe por algunos rasgos faciales, tales como la característica nariz aguileña.



Los zulúes practican un sistema de caza muy curioso:

CÓMO CONSTRUYEN LOS ZULÚES SUS CABAÑAS

Los hombres clavan y trenzan largas ramas que servirán de sostén.

Las mujeres cubren la armazón de la cabaña con hierbas y pajas.

Y he aquí cómo luce una cabaña zulú después de terminada.

SU HISTORIA

En el siglo pasado tuvieron un caudillo militar o rey, Chaka (1793-1828), que los condujo hasta dominar la parte meridional del continente. Usó una nueva táctica de líneas cerradas para el ataque, y suprimió las jabalinas ligeras que se lanzaban a lo lejos, sustituyéndolas por lanzas cortas, mucho más eficaces y mortíferas para la lucha cuerpo a cuerpo.

En 1872 uno de los reyes, Cetywayo, inició una larga lucha con los británicos, que lo vencieron el 1º de septiembre de 1879. En 1895 Zululandia fue anexada a Natal bajo el protectorado británico.

ORGANIZACIÓN

Varias familias emparentadas entre sí forman "clanes", cuyos jefes se suceden por vía hereditaria. Cada "clan" tiene su nombre propio, que es el apellido de todos sus miembros, según la costumbre universal.

El jefe del clan es el encargado de distribuir la tierra a sus súbditos. Estos la conservan mientras la cultivan. Cerca de sus chozas tienen un sitio cerrado para su ganado, en previsión del ataque de las fieras.

Los jefes de tribu actúan como jueces y puede apelarse al jefe superior de las sentencias pronunciadas por los jefes de "clan".

La poligamia está admitida, pero es más común la monogamia. Cada hombre entrega una cantidad de bueyes a la familia de su esposa, en el momento de casarse.

CÓMO VISTEN

Se visten con las pieles de los animales que matan, las que preparan cuidadosamente mediante el proceso siguiente: empiezan por

Las formas del peinado de las mujeres responden a una antigua usanza: las solteras llevan el pelo cortísimo; las casadas disponen sus cabellos formando un tronco de cono.

Un guerrero jefe zulú.

PASTORES Y LABRADORES

Los zulúes se dedican especialmente al cuidado de sus ganados (cabras, ovejas y vacunos); utilizan la leche fermentada (amasi), que conservan en pellejos. También preparan queso y manteca. No matan sus animales para comer, pero los comen cuando aquellos mueren, cualquiera que haya sido su enfermedad. Son buenos agricultores. Cultivan mijo, con el cual preparan pan, y una bebida parecida a la cerveza, que aprecian mucho. Cultivan además una especie de caña de azúcar y varias clases de calabazas. Los trabajos más pesados los efectúan las mujeres, quienes se encargan también de la alfarería y la cestería. Algunos cestos están entretejidos con tanto esmero que se transporta en ellos el agua.

cercados los animales que se aprestan a cazar, todos los hombres arrojan sus lanzas.

despojarlas del pelo, luego las estrujan con la mano, y por último las frotan con una piedra fina. Quedan tan flexibles como una tela. Los mantos y faldas de las mujeres se preparan por un procedimiento distinto. Suelen teñirlos con ocre rojo. Las muchachas usan un delantal de flecos de cuero. El distintivo del jefe del "clan" es la piel de leopardo.

Las mujeres solteras usan el cabello muy corto; las casadas lo disponen sobre la nuca en un peinado muy gracioso, en forma de tronco de cono.

SUS VIVIENDAS

Viven en chozas en forma de cúpulas, cuya armazón de ramas es preparada por los hombres, y es luego completada por las mujeres, que cubren dicha armazón con hierbas y pajas, colocadas en forma tal que el agua de lluvia no penetra. Esta cabaña, sin ventanas y con una pequeña puerta, es fácilmente desmontable. La agrupación de chozas, o aldea, se llama "kraal".

Un brujo zulá.

CÓMO ENTIERRAN A LOS MUERTOS

La sepultura de los muertos se realiza según una ceremonia que se remonta a épocas antiquísimas. La primera operación consiste en atar con lianas el cadáver en forma que las rodillas y los codos queden pegados al tórax. Mientras se cava la fosa, el cadáver así atado se apoya contra uno de los palos que sostienen la cabaña. Cuando la fosa está lista, el difunto es sepultado siempre con el rostro vuelto hacia la cabaña en que vivió. En fin, para mantener el cadáver en posición erecta, se colocan piedras entre este y las paredes de su tumba. La tumba es de forma circular y de poco más de un metro de profundidad (la suficiente para enterrar a un muerto en la posición en que ha sido tan rigidamente atado).

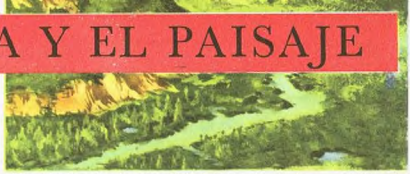
LA CAZA

Son habilísimos cazadores, no sólo de gacelas y venados, sino aun de leones y elefantes. Todos los hombres hábiles de la tribu, a veces centenares, toman parte en la cacería, dirigidos por el jefe. Desplegados en círculo, persiguen a su presa hasta llevarla al sitio elegido, y luego, acercándose, le arrojan sus azagayas. Si así no obtienen éxito la atacan con sus "kirris", bastones cortos con el extremo abultado y nudoso. No usan arco. Suelen usar trampas, pero el método es menos apreciado, pues rinden culto al valor personal. Se protegen, en la guerra y en la caza, con unos escudos ovales de cuero, o a veces de madera.

RELIGIÓN

Los zulúes creen en un Dios principal, creador del linaje humano, Unkulunkuiu ("el que es Grande Grande"). Creen en espíritus que intervienen en todos los actos de la vida. El hechicero tiene una gran autoridad dentro de la tribu. Predice el porvenir, cura las enfermedades, atrae la lluvia, defiende los sembrados contra las inclemencias del tiempo. Se viste con pieles de animales feroces y se adorna con plumas de pájaros. Alrededor de su cuello, en cuernos de gacela, lleva hierbas, talismanes y los más variados polvos medicinales.

LA AGRICULTURA Y EL PAISAJE



Un paisaje natural, antes de la intervención de la mano del hombre.

OLIVARES y viñedos en colinas aterrazadas, forrajes y cereales en llanuras ricas en agua, bosques de hayas, abedules y coníferas... Los más variados panoramas en las más diversas regiones de la Tierra. Y en todas partes, el paisaje muestra las señales inequívocas del inteligente trabajo del hombre. Pero lógicamente podemos suponer que no siempre fue así. Si en un momento dado, como por arte de encantamiento, se nos ofreciera a la vista el espectáculo salvaje de las tierras incultas, tal como las debieron encontrar las primeras tribus humanas, quedaríamos mudos de asombro al verificar el cambio operado. Semejante transformación, realizada en largos milenios, se debe a distintos factores: la progresiva expansión de los centros habitados, de las vías de comunicación y, posteriormente, de las industrias. Pero el hombre se dedicó, desde las primeras edades, al cultivo de la tierra, y ello contribuyó más que nada a tan maravillosa mutación.

He aquí un paisaje de hace varias decenas de millares de años, antes de que el hombre pusiera su pie sobre él.

El suelo está en su gran parte cubierto por densos bosques: la vegetación crece en forma absolutamente espontánea, los árboles viejos caen al suelo y en él se pudren, y sobre ellos se desarrolla un impenetrable sotobosque.

Por aquí y allá se abren grandes claros. Los ríos corren por amplios lechos, libres de barreras: las aguas inundan fácilmente la llanura, formando pantanos inmensos.

Por lo contrario, en las zonas faltas de agua, la tierra se torna árida y se disgrega: entonces puede ocurrir que toda una ladera de montaña se derrumbe.

Casi todas las obras que hemos puntualizado se han venido realizando con el fatigoso trabajo de generaciones y generaciones de hombres. La azada, el pico, la sierra, el carro, la carretilla, eran las únicas herramientas de que disponían los colonizadores y agricultores para talar bosques, cavar y transportar la tierra. La técnica e industria actuales están en condiciones de sustituir casi completamente la mano del hombre: se han fabricado máquinas de enorme potencia, de dimensiones gigantescas, y capaces de realizar los más diversos trabajos con increíble precisión.

TITANES AL SERVICIO DE LA AGRICULTURA

① EL DESTRUCTOR DE BOSQUES

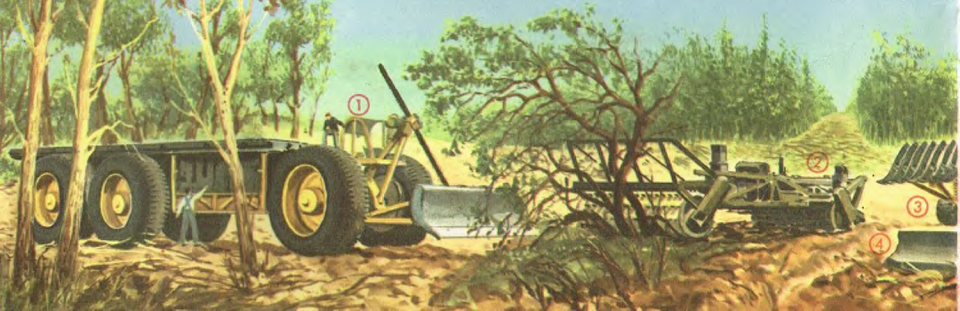
El talado de un bosque puede realizarse hoy día con esta máquina gigantesca, llamada "destructor de bosques". Está montada sobre seis ruedas de tres metros de alto; piénsese en los enormes neumáticos que se debieron fabricar. Cada rueda es movida por un motor eléctrico; los seis motores reciben electricidad de un grupo electrógeno compuesto de dos motores diésel y una dinamo. La fortísima hoja rasante de que está provista esta máquina, siega literalmente cuanto árbol encuentra en su camino, y hace un claro donde un instante antes se alzaba el bosque.

② LA TRITURADORA DE ÁRBOLES

Los inventores de esta máquina no se han conformado con derribar los árboles: han querido además hacerlos desaparecer, despedazándolos. En efecto, las poderosas armazones metálicas de que está provista la máquina en sus dos extremos, son capaces de quebrar o de arrancar los árboles y los rodillos compresores erizados de dientes de acero: los... trituran. En la ilustración pueden verse los efectos del paso de una máquina semejante.

③ LA DESEMPEDRADORA Y ④ LA NIVELADORA

El terreno libre de lo que formaba el bosque está muy lejos de poder ser utilizado enseguida como terreno de cultivo: se halla aún cubierto de retoños y de ramas, en el subsuelo están hundidas toneladas de raíces, muchas veces aferradas a grandes piedras. Todos estos materiales deben ser sacados de allí, y de esto también se encarga una máquina de increíble potencia: la "desempedradora". Esta introduce bajo tierra sus enormes garras y, levantándolas, saca las raíces más profundas y las piedras más pesadas. Pero esta máquina deja detrás de sí un suelo removido, y lleno de hoyos; para nivelarlo interviene entonces el trabajo de la niveladora o explanadora. A veces esta máquina cuenta con una especie de cajón que, arrastrándose, se llena de tierra; de esta manera pueden ser removidas grandes cantidades para luego transportarlas y descargarlas donde más se necesita. Piénsese que un arcón de este tipo puede contener y transportar en un viaje hasta 35 toneladas de tierra, realizando así un trabajo semejante al de 600 obreros con palas, provistos de carretilla. Y esta tarea la realiza la máquina bajo la dirección de un solo hombre.



El mismo paisaje presenta las primeras señales de la obra del hombre.

El paisaje ha sido completamente transformado por el trabajo humano.

A aquella región salvaje llegó un día el hombre. Desde entonces han pasado quizás diez, o acaso veinte mil años; el hombre era en un principio nómada y cazador; después se hizo pastor de rebaños y, por fin, agricultor; entonces fue cuando el paisaje comenzó a revelar las señales de su presencia laboriosa. Aparecieron las formas ordenadas de las huertas y de los campos; las primeras hileras de vides y de árboles frutales embellecieron las faldas de las colinas.

Hoy, las actividades agrícolas del hombre han transformado ya completamente el paisaje natural. La zona ondulada ha sido enteramente talada y convertida en terreno de cultivo; donde había poca agua se realizaron obras de irrigación, y donde, por lo contrario, las aguas tendían a quedar estancadas se realizaron saneamientos y mejoras hidráulicas, según métodos cada vez más perfectos.

Las laderas de las colinas, antes expuestas a la acción disgregadora de las lluvias, se dispusieron en forma de terrazas y se hicieron cultivables. La erosión de los suelos se detuvo por medio de repoblaciones forestales que consolidaron el terreno. Incluso los bosques, en los que ya la vegetación no puede propagarse en forma espontánea, han perdido su aspecto salvaje.

⑤ ARADO ESCARIFICADOR

Con este tipo de arado es posible roturar, y por tanto hacer cultivables, en el futuro, terrenos de consistencia casi rocosa, sobre los cuales parecía imposible la vida vegetal. A estos arados se les puede acoplar tractores de una potencia de 300 caballos de fuerza, los cuales ejercen una tracción o un empuje de 30 toneladas, aproximadamente. La gran potencia de esta máquina indica que su misión no consiste simplemente en roturar el suelo, sino en removerlo en forma que permita librarlo de todos los elementos molestos para las más delicadas tareas agrícolas.

⑥ EL ELEVADOR DE AGUA

Ya unos siglos antes de Cristo, Arquímedes había construido una máquina para la elevación de agua; se la conocía con el nombre de "tornillo de Arquímedes" o "cóclea". ¡Qué diferencia de rendimiento entre esta máquina, por cierto ingeniosa, y los grandes elevadores actuales utilizados en la hidráulica! Son capaces de aspirar una cantidad de agua superior a los 1.000 litros por segundo: una "boca" que succiona un metro cúbico de agua en ¡un segundo!

⑦ LA EXCAVADORA

Entre todas estas máquinas, la excavadora es la más conocida porque se emplea en las construcciones para excavar los cimientos de los edificios. Es útil también para introducir mejoras agrícolas, sobre todo para excavar los canales por los que llegarán a los campos las aguas de riego o saldrán hacia el mar las de desagüe. Una excavadora se puede utilizar de distintas maneras, cada una de las cuales, como se ve en la ilustración, se presta para desarrollar un determinado trabajo. En efecto, las fábricas de estas máquinas las construyen según modelos estandarizados, para lo que se refiere a las dimensiones, capacidad de trabajo y potencia, así como para los brazos y aditamentos (cucharas, palas) que, por lo general, son intercambiables entre las máquinas de una misma dimensión, aun cuando hayan sido construidas en fábricas distintas y ostenten diferentes marcas. De esta manera, no solamente una misma excavadora puede efectuar sucesivamente distintos trabajos, con sólo cambiarle el sistema de los brazos y cucharones, sino que las máquinas pueden utilizar los accesorios elaborados por una fábrica distinta.

El hecho de que existan hoy día estas máquinas de extraordinario poder nos lleva a hacer una pequeña consideración: es justo que nosotros, hombres modernos, nos alegremos de haber inventado modernos instrumentos de trabajo; pero no nos enorgullezcamos demasiado. Pensemos en aquellos que, sin disponer de dichas máquinas, ni mucho menos, supieron realizar notables obras en la antigüedad: las obras de canalización de la Mesopotamia y de Egipto. A través de los años la mecanización ha logrado elevar las condiciones de vida.

EL LETARGO DE LAS PLANTAS

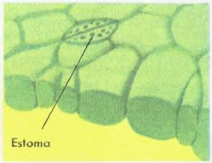
LAS plantas descansan. Tras un verano en exceso laborioso, durante el cual desplegaron intensamente todas sus funciones de nutrición, respiración, florecimiento, maduración del fruto y de la semilla, las plantas tienen necesidad de descansar. La mayor parte de las plantas perennes, o sea de aquellas que no mueren con el arribo del invierno —y más exactamente las de hojas caducas— (es decir aquellas que caen en un determinado período del año), reposan desde el otoño a la primavera. El descanso de la planta consiste en un pronunciado relajamiento de todas las actividades funcionales, hasta casi una aparente suspensión de la vida, es decir, un letargo.

Célula vegetal

¿Qué se entiende por el relajamiento de actividades funcionales? Significa que todas las células que constituyen la planta reposan; y para reposar, las células deben contener muy poca agua. He aquí el porqué:
Cuando las moléculas que forman la célula se hallan saturadas de agua, están muy distanciadas entre sí y ocupan gran superficie. Ello hace posible aquellas transformaciones químicas (por ejemplo la función clorofílica), que tienen lugar en la planta al llegar ciertas sustancias minerales a las células.
Careciendo las células de agua, estas transformaciones químicas no pueden llevarse a cabo en ninguna forma.

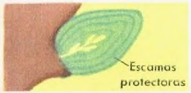
La parte de la botánica que se ocupa de los problemas aquí descriptos se llama "fenología" (del griego "phainomai", aparecer). La misma se dedica a estudiar las transformaciones y mutaciones de la planta en el transcurso de su existencia.

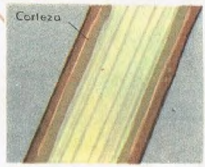
Por ello todas las actividades vitales de las células se reducen a un mínimo indispensable para no morir. Las plantas, en invierno, se encuentran con sus células faltas de agua, es decir, en cierto sentido, secas. Lo logran, haciendo evaporar en el otoño el agua que contienen, principalmente a través de aberturas muy diminutas de las hojas, llamadas estomas.

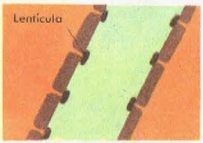

Estoma

La evaporación sería perfectamente inútil si las raíces continuasen absorbiendo el agua e introduciéndola en la planta; por lo mismo también la absorción radical se detiene poco a poco. La temperatura del terreno, al descender, torna menos permeables las células de las pilosidades radicales y, a consecuencia de ello, la absorción de los alimentos virtualmente cesa. —

Raicilla







En las ramas existen los brotes, la parte más importante de la planta. Los brotes o yemas constituyen pequeños núcleos de células jóvenes vitales, de las cuales nacerán nuevas ramas, hojas y flores. La planta toma grandes precauciones para defender del frío a los vástagos ya formados, mediante resistentes escamas superpuestas (que se caen en la estación de la primavera).

Al llegar a este punto resulta fácil comprender por qué las hojas llegaron a ser inútiles para la planta. Sin embargo... las hojas son ricas en sustancias minerales útiles, hasta indispensables para la planta, y esta no puede prescindir de ellas, sobre todo en vísperas del invierno. Por lo mismo, en otoño, la planta realiza un inventario de todos sus bienes: las sales de calcio, el sílice (mineral que interviene en la composición de muchas rocas) y otras sustancias superfluas, quedan en las hojas; los minerales de ázoe, de fósforo, potasio, magnesio, etc., se trasladan a través de los pecíolos de las hojas para acumularse en la corteza o en la madera (rayos medulares).

En el caso de las plantas no leñosas, un fenómeno similar se produce en las partes subterráneas de la papa, el tulipán y la dalia, entre otras especies.

De suerte que puede prescindir de las hojas inútiles que solamente contienen sobrantes. Antes de la caída de las hojas, la planta procura formar una cicatriz en la base de los pecíolos, para que después de la separación de la hoja no quede una herida abierta. Finalmente, con el primer golpe de viento, la hoja muerta cae.

De modo, que el árbol, falto de hojas, con la madera seca y dura, se halla saturado de sales minerales. Lo protege la corteza, cuyo principal elemento integrante suele ser el corcho o súber.

Se trata de una capa de protección perfecta, un pésimo conductor de calor (por ende, aislante) debido al hecho de hallarse formada por células adheridas una a la otra, entre las cuales puede penetrar el aire (que es mal conductor del calor).

El único inconveniente consiste en la presencia de orificios correspondientes a los espacios entre célula y célula, llamados lenticulares (forma de lenteja), que sirven para dejar pasar el oxígeno del aire. A través de estos podría penetrar el frío, para impedirlo, la planta forma, debajo de cada orificio, una especie de tapita de células leñosas que obtura los diminutos boquetes.

LAS PLANTAS SIEMPREVERDES

¿Y las plantas siempreverdes? Muchos suponen que estas plantas (olivo, magnolia, pino, ciprés, áloe, ligustro, etc.) no pierden nunca las hojas, ni aun en invierno.

Pero no es así; las plantas siempreverdes no pierden todas las hojas simultáneamente. Al completar en la primavera su nuevo follaje, se caen las hojas de los años anteriores. Entonces ¿las hojas de estas plantas resisten al frío invernal? En efecto, y para ello, el almidón contenido en las hojas se transforma en azúcares (sacarosas) y las hojas se tornan "sacarófilas", es decir, saturadas de azúcar, en vez de "almidonófilas", o sea, cargadas de almidones como lo son en verano. El azúcar hace resistentes al frío las células de las hojas (considérese los alimentos ricos en hidratos de carbono: dulces, grasas, que consumimos en invierno, porque el carbono, durante sus combustiones en los músculos, produce calor).

E L A Z U F R E

AZUFRE (S).

Es un metaloide, es decir, un elemento que no posee las características de los metales: es quebradizo y mal conductor del calor y la electricidad. Es un elemento sólido de color amarillo brillante.

Peso específico: 2,07. Número atómico: 16 (o sea que en el átomo de azufre hay 16 electrones girando alrededor del núcleo).

EN la Tierra, el azufre no es tan abundante como muchos otros minerales (oxígeno, silicio, aluminio, etc.); sólo representa el 0,2 %. Pero es muy útil al hombre: sirve para la preparación del ácido sulfúrico, que es el ácido más importante de toda la química; para la vulcanización del caucho; para la fabricación de colorantes y numerosos productos químicos, de insecticidas y antiparasitarios; para el tratamiento de algunas enfermedades de la piel. Además de esto, se entiende, es indispensable para la vida del hombre, de los animales y de los vegetales.

EL AZUFRE SE ENCUENTRA:

1) En depósitos subterráneos de rocas sedimentarias con yeso, marga, etc. Se lo llama "azufre de tipo yeso", pues se cree que se formó debido a la transformación del yeso, por la acción reductora de ciertas materias —bituminosas— que se encuentran con él.

2) En estado libre o nativo en depósitos de origen volcánico, en los cráteres apagados y en los alrededores de estos.

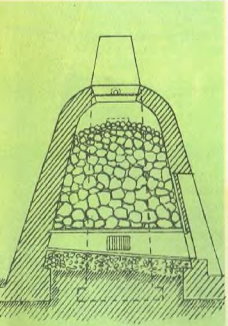
3) En muchos minerales metálicos, llamados sulfuros, o sea carbonatos de azufre con uno o más metales. Galena (SPb), Blenda (ZnS), Piritas de hierro (S_2Fe).

4) En ciertos compuestos orgánicos y en productos animales y vegetales: cebollas, mostaza, huevos, proteínas, etc.

Mineros trabajando en la extracción de azufre.

CÓMO SE EXTRAE

El azufre nunca se encuentra puro en los yacimientos subterráneos. Se encuentra siempre acompañado por material rocoso diverso, como yeso, caliza, arcilla, etc. Para separarlo de este material (ganga) se usan dos procedimientos principales: en Europa, los hornos Gill; en América del Norte, el método Frasch.



Sección de un horno de Gill.

HORNOS GILL

Durante muchos siglos, el único sistema para obtener el azufre era el antiquísimo de los "calcaroni", ideado en la época de los romanos. El mineral era acumulado en pilas cónicas, cubierto con tierra y luego encendido (el azufre es muy inflamable). Y se recogía el azufre fundido que colaba por debajo. Sin embargo, con este procedimiento se desperdiciaba casi un tercio del azufre.

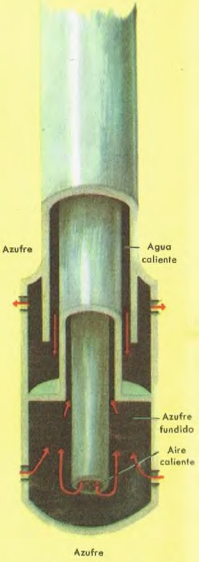
Alrededor de 1880 se comenzó a usar un sistema mucho mejor: el del horno Gill. Este horno consiste en dos cámaras construidas de modo que el calor de la combustión del mineral quemado en una cámara, pasa a través del mineral contenido en la otra cámara y funde una buena parte del azufre. En la actualidad, con los hornos Gill modernos, provistos de cinco o seis cámaras, se llega a obtener hasta el 80 % del azufre contenido en el mineral.

EL MÉTODO FRASCH

Hasta principios del siglo pasado, todo el azufre usado en Europa provenía de Sicilia.

En 1865 habían sido descubiertos en Luisiana (Estados Unidos) grandes yacimientos de azufre con elevadísimo grado de pureza —95 %—, pero el mineral era de difícil extracción, pues se hallaba a gran profundidad (250 a 400 metros) y porque encima de los bancos de azufre había enormes capas de arena, piedra caliza, arcilla, etc. Se perdieron años en varias tentativas, hasta que en 1890, un ingeniero alemán emigrado a ese país, Germán Frasch, aplicó al azufre el mismo método extractivo del petróleo.

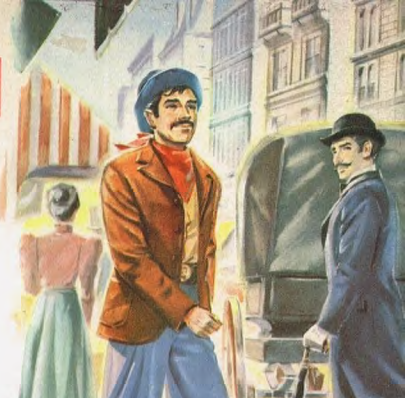
He aquí el método Frasch: se perfora un pozo que llega hasta el yacimiento de azufre, y dentro del pozo se introduce una sonda compuesta de tres tubos concéntricos. Por el tubo exterior circula, a gran presión, agua calentada a 180 grados. El agua caliente, al salir por agujeros hechos en la extremidad del tubo, provoca la fusión del azufre que se encuentra alrededor. El azufre líquido es removido y obligado por la presión a penetrar en el tubo que rodea al central. El aire caliente que se inyecta a través del tubo central, hace que el mineral fundido ascienda hasta la superficie.



CABEZA DEL TUBO DE EXTRACCIÓN FRASCH

Estados Unidos es el principal productor de azufre en el mundo. Hace ya varias décadas que se explotan inmensos yacimientos, principalmente los existentes en los Estados de Tejas y Luisiana; los depósitos sulfurosos de esta región se suelen encontrar a una profundidad variable entre 150 y 200 metros; las capas susceptibles de explotación alcanzan un espesor de entre 25 y 60 metros. Hace algunos pocos años se hallaron otros yacimientos, también riquísimos, en México, los cuales han demostrado ser de fácil explotación por el método Frasch.

ROBERTO J. PAYRÓ



La popularidad no le llegó del club o del comité político en los cuales se fabricaban o destruían reputaciones con adecuación a las exigencias sociales, sino de una obra silenciosa y modesta, meritoria por el color local de sus retratos y sus anécdotas. Las pequeñas ciudades del interior, pobladas de aventureros, de comerciantes ambiciosos y caudillos venales, influyeron en la novela de Payró con sus fuertes tonalidades, criollas y cosmopolitas a un tiempo. Sintió hondamente los reclamos de la tradición, pero no desoyó la voz universal de su época, llena de timbres generosos, de preocupaciones por el mejoramiento de las costumbres, de emociones altruistas. A pesar de haber ocupado un sitio eminente entre los iniciadores del teatro argentino, se plasmó en la novela y desarrolló en este género sus aptitudes más sobresalientes. Sus tres obras más representativas por la calidad literaria —"Pago Chico" (1908), "El casamiento de Laucha" (1906) y "Divertidas aventuras del nieto de Juan Moreira" (1910)— nos lo presentan como escritor admirable, irónico, agudo en las observaciones y en las reflexiones.

Ninguno de sus otros títulos, pertenecientes al género narrativo más o menos realista, agrega nada al mérito de estas tres novelas. "Violines y toneles", "Crónica", "Chamijo", "Siluetas" y "Charlas de un optimista" no alcanzan el nivel de esa famosa novela que nos presenta al avisado provinciano Laucha, fraguando un casamiento con la dueña de un almacén de campaña para salir de sus apuros económicos, o de aquella otra que narra la vida del nieto de Juan Moreira, personaje hábil e inescrupuloso, favorecido por la fortuna y el éxito.

Los primeros tiempos de Payró se aferraron al periodismo y al reportaje.

En sus años juveniles editó "Ensayos poéticos" (1884) y algunos esbozos novelescos como "Antígona" (1885), "Scripta" (1887), "Novelas y Fantasías" (1888), para abordar poco más tarde el tema histórico, tal como en "El falso Inca" (1905), "El Capitán Vergara" (1925) y "El Mar Dulce" (1927). Admiraba el naturalismo de Zola y el realismo de Pereda, Alarcón y Galdós.

Los paisanos aventureros, las tretas de la vieja política criolla, las picardías que entroncan a sus personajes con los más genuinos descendientes del "Lazarillo de Tormes", la emoción del paisaje y la evocación del pasado hacen de Payró un novelista de recia talla, un perspicaz observador y un cuentista admirable.

Recorrió buena parte del territorio argentino, se identificó con sus tradiciones, interpretó la psicología de sus habitantes, supo captar el mensaje que trasciende, el detalle que perdura y la forma armónica de una sociedad cuya inmadurez empezaba a desaparecer bajo la advertencia imperiosa del progreso.

FRAGMENTO de: *"DIVERTIDAS AVENTURAS DE UN NIETO DE JUAN MOREIRA"*

La capital me atraía poderosamente, por su vida más amplia y más libre, su movimiento, sus diversiones, su buen humor apartente que contrasta con la amodorrada gravedad provinciana, pero nunca produjo en mí tanto efecto de atracción como aquella vez, sin duda porque ya vislumbraba próxima la hora en que emprendería su conquista. Pisé sus aceras con paso firme, de propietario, y me sentí más familiarizado que nunca con aquel torbellino que en un principio me mareara, desconcertándome.

Una nueva vida parecía empezar para mí, excitando mi orgullo, y con la frente alta, miraba la ciudad como cosa mía.

—¿Soy provinciano? —me preguntaba, recorriendo aquellas calles animadas que diez o veinte años más tarde iban a convertirse en tumultuosas—. Y este epíteto de provinciano ¿significaría que esto no me pertenece como al mejor entre los mejores? ¡Bah! Esas sonterías que sólo sirven para alimentar la conversación de los fogones y salas de aldea.

Aunque no tuviera antepasados porteños, en cuanto me pasara el primer mareo de la multitud, me encontraría en casa, como todos los del interior que han triunfado, y que sólo utilitariamente mantuvieron el antagonismo tradicional entre "porteños" y "provincianos". ¿No es la suma de los mejores esfuerzos de todo el país? ¡Vamos! desde el ochenta, más gozan de Buenos Aires los provincianos que los bonaerenses, como gozan menos de París los parisienses que los forasteros. Buenos Aires es una resultante de ya todos, y todos debemos quererla, hasta por egoísmo, porque todos laboramos o hemos colaborado en la tarea de su realización.

¡Una capital con la quinta parte de la población de un país que es un mundo, capital que, sin embargo, vive en la abundancia, en el lujo, en la esplendidez! ¡Qué ciudad, qué país, qué maravilla!... Querría mal en renegar de la propia obra, es no saber lo que estamos haciendo...

La ciudad de provincia quedaba lejos, muy lejos, allá atrás, y el mismo recuerdo de María se esfumaba como algo que comenzara a ser remoto. El grande hombre del interior iba a ser grande hombre de la capital, centuplicando su importancia sin trabajo, conducido por el curso natural de las cosas... Pero, ¿y si el Presidente?... ¡No! no había nada que temer: me daría su confirmación, pues le constaba que lo había servido y lo serviría incondicionalmente, mientras ocupara el poder.

ROBERTO J. PAYRÓ (1867-1928)

El pueblito de Mercedes enseñó a Payró el arte de observar con deleite las cosas sencillas y a descubrir en ellas un mundo animado por la credulidad y la emoción de los gentes que, en definitiva, no hacen más que sumarse al paisaje agreste.

De aquella monótona sociedad extrajo tipos definidos, lecciones inefables, episodios y narraciones amenos.

Cada pequeña ciudad del interior representaba, en el pasado siglo, una especie de feudo muy propicio a las andanzas de los mercachifles, los aventureros, los políticos aprovechados. Allí, el escritor obtuvo un material lleno de colores localistas. No los despardició, sino que los arrojó en su paleta de pintor, los entremezcló, les dio el fuerte sello de su pasión de novelista y obtuvo resultados asombrosos.

En Mercedes aprendió las primeras letras; viajó luego a Buenos Aires, donde cursó estudios secundarios, se inició en el periodismo e hizo sus primeras armas literarias.

Bahía Blanca lo recibió poco después. La ciudad sureña empezaba a crecer, pero todavía no había dejado de ser el "Pago Chico", asiento de estancieros y de comerciantes, de gauchos pastoriles aferrados a la superticiosa leyenda. Fundó un diario, se casó y con paciencia digna de encomio fue estudiando los caracteres que más tarde imprimió a sus cuentos.

Buenos Aires lo reclamó con el aliciente de sus cenáculos y retomó el camino de la gran ciudad, que empezaba a encarnilarse por las vías de la política seria. Después de la revolución del 90 ingresó en la redacción de "La Nación", diario al que pertenecía todo su vida y en cuyas páginas aparecieron sus mejores cuentos.

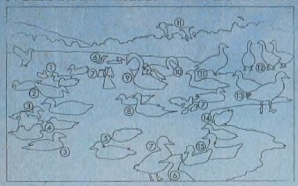
"La Nación" supo aprovechar muy bien las aptitudes de su cronista. Lo envió al sur y publicó sus cartas e impresiones, reunidas luego en "La Australia Argentina" (1898); al año siguiente viajó a Catamarca, desde donde remitió las crónicas sabrosas que se reunieron en la obra "En las tierras de Inti" (1909).

Payró necesitaba viajar, porque necesitaba alimentar con vivencias la caldera activa de su vocación de cuentista. Marchó a Europa, residió dos años en Barcelona y pasó a Bruselas, donde lo sorprendió la guerra del 14.

Cuando los alemanes cayeron sobre Bélgica, se mantuvo en su trinchera de periodista, escribió sus impresiones acerca de la resistencia heroica de los belgas y las remitió a su diario. Le tomaron prisionero y sufrió cárcel hasta el final de la contienda.

Toda su vida tuvo el signo de la lucha más pertinaz. Lucha serena, casi ignorada, la suya es un ejemplo de constancia, de continuos renunciamientos, de ejemplos permanentes. Ni la política, ni el fasto de los salones elegantes, ni la tentación de las tertulias de moda, pudieron desviarle de su dura profesión de periodista, practicada con entera honradez, sin la menor sombra de claudicación a lo largo de sus años.

NUESTRA LAMINA CENTRAL



ANSERIFORMES

Anátidos: cisnes, gansos y patos

(1) **Cerceta común** (Anas crecca)
Es el más pequeño de los patos europeos. Su vuelo es rápido. Vive en estanques y pantanos con vegetación acuática, y cría comúnmente entre los pastos.

(2) **Tarro blanco** (Tadorna tadorna)
Es un pato grande que, por su aspecto y modo de volar, más bien parece un ganso. En su plumaje predomina el color blanco. El macho presenta una excrecencia rojiza en la base superior del pico.

(3) **Negrón común** (Melanitta nigra)
Es un pato marino que vive en las costas septentrionales del Viejo Mundo. En la ilustración aparecen, sumergidos, dos ejemplares de esta especie.

(4) **Pato mandarín** (Aix galericulata)
De origen asiático, fue introducido en Europa. Comúnmente frecuenta estanques rodeados con vegetación. El macho ostenta librea de colores brillantes.

(5) **Porrón moñudo** (Aythya fuligula)
El nombre obedece al moño fino y colgante que muestra el macho. Es propio de Europa y Asia. Frecuenta lagos y lagunas, con los patos domésticos.

(6) **Serreta mediana** (Mergus serrator)
Este pato ictiófago se identifica fácilmente por su fino pico de bordes dentados como sierra (de ahí el nombre), apropiado para atrapar peces, por el moño escobillado que ostenta en su cabeza y por la forma de nadar asomando sólo el cuello y lomo. Es notable buceador. Vive en las regiones frías de Europa y Asia.

(7) **Pato o ánade real** (Anas platyrhyncha)
Pato muy común en todas las aguas del Viejo Continente. En invierno se lo encuentra también en las costas. Anida en malezales y a veces en cuevas.

(8) **Ánade rabudo** (Anas acuta)
Es un pato esbelto, de largo cuello y cola en aguja. Excelente nadador, se lo encuentra en los litorales, pero cría en páramos, dunas e islotes de lagunas.

(9) **Cisne** (Cygnus olor). (Es llamado cisne real)
Tiene blanquísimo plumaje y se distingue de los otros cisnes por el pico anaranjado con protuberancia negra en la base. (Se lo denomina por ello cisne tuberculado). Se reúne a veces en grandes bandadas.

(10) **Cisne de cuello negro** (Cygnus melanocoriphus)
Nidifica en la zona austral de nuestro país. En invierno emigra hacia el norte. Su característica, además de la coloración, es la protuberancia roja en el pico.

(11) **Ansar u oca común** (Anser anser)
Llamado también ganso salvaje o ganso gris. Habita en lugares pantanosos, marismas, islotes y costas bajas. Grazna igual que el ganso doméstico.

(12) **Ganso doméstico** (Anser domésticus)
Procede del ganso salvaje. Conserva algo del color de la especie originaria, pero a veces es blanco puro.

(13) **Tarro canelo** (Tadorna ferruginea)
Tiene porte de ánsar y el plumaje color castaño anaranjado. El macho lleva un estrecho collar negro, y la hembra tiene la cabeza casi blanca.

(14) **Cerceta carretona** (Anas querquendula)
Es ave de agua dulce, de vuelo muy rápido. Anida entre la vegetación palustre.

(15) **Pato de monte - Ánade novia - Pato de la Carolina** (Aix sponsa)
Propio de América del Norte y Central, es un vistoso palmípedo algo semejante al pato mandarín, por su plumaje de vistosa coloración. Migra con regularidad.

TAPA-LIBRO Nº 5

YA ESTÁN EN VENTA...

...las tan solicitadas TAPAS - LIBRO del volumen V que permitirán seguir encuadernando los números de ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL para dar forma a la más completa, moderna y actualizada colección del saber humano.

Estas TAPAS - LIBRO facilitarán la encuadernación de las revistas que usted adquiere semanalmente y con ellas podrá formar la más práctica y económica enciclopedia que nadie podría ofrecerle.

Consecuentes con nuestro propósito de poner al día la edición de las TAPAS LIBRO muy pronto aparecerá también el volumen VI.

Con cada TAPA - LIBRO se entrega GRATIS un índice alfabético por materias. Adquiera la suya (volumen V) de su vendedor habitual, al precio de $ 40 para todo el país.

EDITORIAL CODEX S. A. **Bolívar 578 - Buenos Aires**

ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación semanal ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli.

Copyright by Fratelli Fabbri S.R.L., Milán, Italia, años 1959, 1960 y 1961. Copyright by Picadilly S. A., Av. 18 de Julio 1707, Montevideo, Uruguay, para las ediciones en castellano, año 1961. Copyright by Editorial Codex S. A., Bolívar 578, Buenos Aires, para la República Argentina, año 1961. Copyright by Cía. Chilena de Ediciones, Santo Domingo 1173, Santiago de Chile, para la Rep. de Chile, año 1961. Copyright by Cía. Venezolana de Publicaciones, Edificio Principal a Santa Capilla Nº 4, Caracas, para la República de Venezuela, año 1961. Copyright by Central Peruana de Publicaciones, Jirón de la Unión 284, Lima, para la República del Perú, año 1961. Copyright by Editorial Publex S. A., para la República de Colombia, año 1961. Copyright by Editorial Publex S. A., para la República de México, año 1961.

Reg. de la Prop. Intelectual Nº 691.147

Correo Clase de Tarifa Reducida

TARIFA REDUCIDA
CONCESIÓN Nº 8459

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS Y VENTA DE NÚMEROS ATRASADOS: DISTRIBUIDORA UNIVERSAL DE PUBLICACIONES S. R. L., BRANDSEN 1868/1870 - T. 21 - 6426 y 7392